1.2GHz／2.51GHzシンセサイズド標準信号発生器

2023A：9kHz～1.2GHz
2023B：9kHz～2.05GHz
2025：9kHz～2.51GHz
AM、FM、位相、パルスの各変調モード
内部変調発振器、シーケンス機能を装備
SSB-121dBc／Hz（1G 20kHzオフセット時）

GPIB／RS-232C

概要

2023Aは9kHz～1.2GHz、2023Bは9kHz～2.05GHz、2025は9kHz～2.51GHzの搬送波周波数を発生し、移動体通信をはじめとする各種の無線通信機器・装置の評価実験から生産、検査、保守サービスまでの広範囲な用途にご利用いただける小型・軽量、そして低価格な標準信号発生器です。変調モードとしてAM、FM、位相、パルス、およびFSK変調を、またEMI試験に便利なキャリアスイープ機能を装備。そして各種の設定は不揮発性メモリに記憶させることができますので、自動試験装置での設定工数の低減、マニュアル操作の簡易化などに応用が可能。なお記憶させた内容は他のユニットへ簡単にダンプ（複製）することができます。

オプションにてSINAD計測が可能となり、無線機器の感度試験に最適で生産ライン設備の省力化につながります。

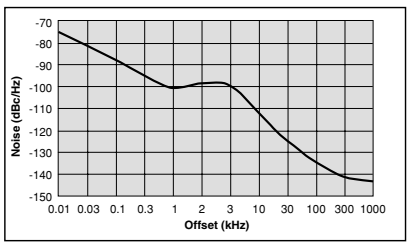
いずれのモデルもIEEE488.2準拠のGPIBおよびRS-232Cインターフェースを標準で装備していますので、自動試験装置の高速化要求や、遠隔操作（例えばモデムを介した制御）にも対応できます。その他、別注文オプションとして、直流動作オプション、高出力オプション、またアッテネータ無しオプション、などがあります。

特長

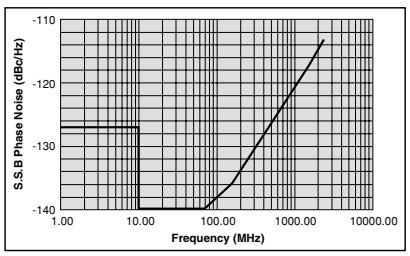
- スペースファクタに優れた薄型・超軽量設計
- 直感的に操作できるパネルレイアウト
- 1Hzの周波数設定分解能
- 最大RFレベル＋13dBm
  （オプションにて＋25dBm）
- AM、FM、ϕ、パルスおよびFSKに対応
- 0.01Hz～20kHzの内部変調信号源
- SSBノイズ－121dBc／Hz
  （1GHz、20kHzオフセット時）
- 50Wの出力保護
- デジタル化された校正データ
- キャリアスイープ機能（ログスイープ可能）
- 100アドレスのセットアップメモリ
- シーケンス機能
- GPIB／RS-232C標準搭載
- オプションによりDC動作が可能
- オプションにてSINAD計測が可能

機能

- 直感的な操作パネル
  主な設定をキーボードまたはカーソルで選んで行う柔軟性に富んだデザインになっていますので、より迅速な操作が可能です。また、操作はわかりやすい画面表示に従って行うようになっており、自分の必要な設定に簡単にすることができます。連続可変つまみと定量ずつのアップダウンキーにより、選んだ値を簡単に変えることができます。
- 1Hzの周波数設定分解能
  周波数分解能は1.2GHz、2.05GHz、2.51GHzまでの周波数全帯域にわたって1Hzですので、狭帯域の通信装置や素子の特性試験に適しています。また搬送波のON/OFFキーにより、出力を遮断することが可能です。
- RF出力は最大＋13dBm
  RF出力レベルは最大で＋13dBm、設定分解能は0.1dBです。また出力レベルオフセットを±5dBかけることができます。減衰器の切替え時に発生する一時的なRFレベル低下を防ぐために減衰器の切替え動作を一時的に固定する保持機能があります。受信機のスケルチの試験に好都合です。また高出力オプションの使用により最大＋25dBmの出力も可能です。
- スペクトル純度
  受信機選択度および優れたS/N比の測定には高いスペクトル純度が必要です。2023A/Bおよび2025は低い残留FM（代表値3Hz rms）と、－121dBc/Hz側帯波雑音（1GHz）を実現しているために、必要な測定を手頃なコストで実行することができます。



Typical SSB Phase noise at 1 GHz (OCXO fitted)



Typical SSB Phase noise at 20 kHz offset

Copyright © 2000 KIKUSUI ELECTRONICS CORP. All rights reserved.

■ 内部変調信号源
内部変調発振器で0.01Hz～20kHzの最高2個のトーンを発生できます。正弦波出力のかわりに三角波や方形波を出力することもできます。前面パネルから外部変調信号を入れますと内部変調に追加されて、複雑な受信装置を簡単に試験することができるようになります。

■ 変調モード
使いやすいAM、FM、位相およびパルス変調があり、各種の受信機の試験に対応できます。またMOD.ON/OFFキーでS/N比の試験を簡単に行うことができます。

■ FM変調/位相変調
FM変調は、搬送波周波数により、2023A/Bでは最大6.4MHz、2025では12.8MHzの周波数偏移が可能で、周波数特性は1dB帯域幅275kHzの広帯域です。交流(AC)または直流(DC)結合にすることができます。搬送波周波数誤差も少なく、また直流(DC)結合でのドリフトも非常に少なくなっています。直流(DC)結合はトーンおよびメッセージでのページング(呼び出し)やDCS機能を正確に試験する際に、また位相変調機能は偏移0～10rad、3dB帯域幅が10kHzで狭帯域アナログ無線の試験にも各々適しています。

■ AM変調
変調度は最大99.9%、分解能0.1%、1dB帯域幅30kHzです。AM変調装置の試験と電磁界耐力適合性測定に適しています。

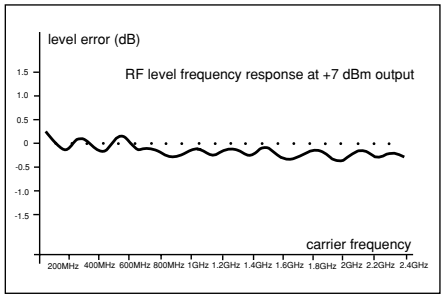
■ パルス変調
立上り時間が10μs未満でON/OFF比が45dB以上(1.2GHz以上では40dB以上)のパルス変調機能がありますので、RF増幅器およびモジュールでの時分割多重アクセス(TDMA)または時分割双方向通信(TDD)などにもご利用いただけます。
またオプション(Opt7)の高速パルス変調器では立上りと立下がり時間20ns以下(代表値10ns)ON/OFF比80dB(1.2GHz以下)以上に改善します。

■ FSK(周波数シフト・キーイング)
アナログFM機能に加えて、外部論理レベル信号により2値および4値のFSK信号を発生することができ、キーボード入力で希望する偏移にすることができます。この機能はページング(呼び出し)受信機やRFモデムの試験に利用できます。

■ 50Wの出力保護
50Ωの信号源から50W以下、または5:1までのVSWRの信号源から25Wが逆電力として出力コネクタへ加えられた場合に対して保護しています。万一誤って出力コネクタをRF送信機あるいはDC電源を接続しても出力回路の損傷を防止できます。この機能により機器の寿命が長くなり、低ランニング・コストを実現します。

■ 校正データ
内部周波数標準調整を含むすべての特性の補正値をデジタル的に処理しています。再修正をカバーを外さずに、前面パネル(値の改変防止に保護機能があります)あるいはGPIBで行うことができます。デジタル的に保存した補正値を使うと、機械的調整器を使わないため長期ドリフトと機械的衝撃に対する脆弱さを最小限に抑えられます。またシリアルナンバー(種類と製造番号)、内部/外部標準の選択、およびGPIBアドレスなど、機器の状況や、信号発生器が何時間使用されたかを調べる機能も持っています。

■ キャリアスイープ機能
キャリアスイープ機能では、リニアスイープと周波数の増加を%で設定できるログスイープの機能があり、また掃引開始と終了の周波数、周波数の変化ステップ数、それと1ステップ当たりの時間を入力することができます。問題がある領域を調べるためにスイープを一時停止し、周波数を連続的に変更したり、また一時停止した個所からスイープを再開することもできます。そしてキーボードもしくは後面パネルからのトリガ入力によるスイープ開始、1回だけのスイープ、連続スイープ、周波数を階段状に1ステップずつ変化させるといった設定も可能です。
キャリアスイープ機能は、GTEMセルおよび遮蔽された室内でのEMI試験に特に適しています。スイープを行いながらでもRFレベルを連続的に変えたり、RF増幅器の出力レベルを手で補正することができます。また、EMC電磁界耐力試験を行っている装置の通信システムでTDMAバーストの影響をシミュレートする方形波振幅変調を行うこともできます。さらに、別注文の高出力オプション(+25dBm)を内蔵することにより、小さなテスト・セルを使用する際には外部増幅器を用いる必要がなくなります。



■ セットアップメモリ機能
試験を簡単に繰り返し行うためのメモリ機能があります。最大100個の搬送波周波数値と100種類の機器設定(現在動作状態でない設定値を含む)を不揮発性メモリに保存することができ、設定値の上書きを防止するソフトウェア保護機能もあります。また不揮発性メモリには電池を使用しないタイプを使用していますので電池の定期交換も不要です。100種類の機器設定を記憶できる大容量の不揮発性メモリは自動試験装置などのシステムに便利です。設定値はメモリに取り込んだ後にアドレス番号で呼び出すことができますので、GPIB制御時での処理時間短縮に効果があります。

■ メモリ内容のダンプ
GPIBあるいはRS-232Cインタフェースを使わないで1台の2023A/2023B/2025に格納している設定値を別の2023A/2023B/2025にダンプ(複製)することができます。この機能は、手作業での生産ラインで使う試験器の設定を複製する際に役立ちます。

■ シーケンス機能
記憶した機器設定を順に実行します。10種類のシーケンス設定をすることができます。アップダウン機能を使ってマニュアルで順番に設定を実行したり、またそれをトリガ信号で行うこともできます。

■ プログラミング
制御可能なすべての機能を外部制御できるGPIBインタフェースを標準で搭載しています。GPIBコマンドのプロトコルおよび構文は、IEEE標準488.2に準拠しており自動試験のプログラムを簡単に作ることができます。現在の設定、機器の状況およびシリアルナンバーを読み取ることができます。RS-232Cインタフェースのコマンドは GPIBコマンドと共通です。RS-232Cによる制御はパソコンなどで遠隔操作する時に特に適しています。

■ 寸法・質量
周波数分割多重通信方式の試験など多数の信号源が必要になるシステムを想定して、幅がフル・ラック・サイズ、高さが2ユニット分と、装置内で占めるスペースを抑えるような設計となっています。また保守サービスなどの携帯時を配慮し軽量(約8kg)になっています。

■ 別注文オプション(工場オプション)

● アッテネータ無しオプション[Option1]
内部減衰器の非装備により価格的にお求め易くなります。RF出力範囲は−2dBm～+15dBmです。局部(ローカル)発振器として使う際などに、このオプションをご指定下さい。

● 直流動作オプション[Option2]
直流電源(DC11V～32V)で本器を動作させる機能を追加するオプションです。自動車内や遠隔地で、また外部に直流電源を用いて本器を使用する場合にご指定下さい。

● 高出力オプション[Option3]
RF出力が最大で+25dBmの高出力にすることができます。局部(ローカル)発振器として使用する場合や受動素子および能動素子を試験する際に役に立ちます。

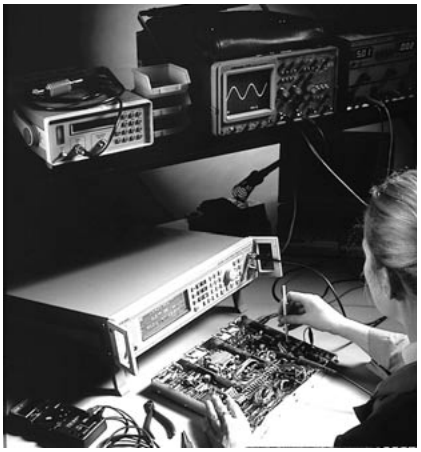
● 高安定周波数標準オプション[Option4]
内部に使用している水晶発振器を高安定度の恒温槽入り水晶発振(OCXO)に変更します。

● 後面コネクタ[Option5]
RF出力、低周波(LF)出力、外部変調入力コネクタを後面に移設します。

● 高速パルス変調オプション[Option7]
立上りと立下がり時間20ns以下ON/OFF比80dB以上に改善します。

● 高出力、高速パルス変調セットオプションOpt.3、7セット[Option11]

● SINAD計測オプション[Option12]
無線機器の感度試験が一台で可能で、生産設備の省力化に結びつきます。



評価実験から製造、検査、サービスまで幅広く利用できます。

Copyright © 2000 KIKUSUI ELECTRONICS CORP. All rights reserved.

仕様

■ 搬送波周波数

範囲　9kHz～1.2GHz（2023A）
9kHz～2.05GHz（2023B）
9kHz～2.51GHz（2025）

分解能　1Hz

確度　周波数標準と同じ

■ RF出力

範囲　－140dBm～＋13dBm
振幅変調（AM）では最大出力は変調度により減少し、変調度99.9%で＋7dBm

分解能　0.1dB

RF出力の単位

設定可能単位はμV、mV、EMFまたはPD、1μV、1mV、EMFまたはPDに比例したdB、もしくはdBm、dBと直線性単位とは、dBまたはV、mV、μVのキーを押す事で変換可能。出力はインピーダンス変換器により75Ω作動に標準化可能。

出力確度（注1）

周波数	＞－127dBm	＞－100dBm	温度係数
9kHz～1.2GHz	±0.8	±0.8	±0.02dB／℃
1.2kHz～2.05GHz	±1.4	±1.2	±0.03dB／℃
2.05kHz～2.51GHz	±1.6	±1.6	±0.03dB／℃

注1：＋17℃～＋27℃の範囲にて

温度係数　±0.02dB/℃（1.2GHz以下）
±0.03dB/℃（1.2GHz以上2.51GHzまで）

減衰器保持　減衰器の動作停止可能
（停止量は動作停止状態にした時のレベルから10dB以上）

出力インピーダンス　50Ω、N形

VSWR　－5dBm以下の出力にて
1.3:1以下（搬送波周波数1.2GHz以下）
1.5：1以下（搬送波周波数2.51GHz以下）
－5dBm以上の出力にて
1.5：1以下

出力保護　50Ωの信号源から50W以下、または5：1までのVSWRの信号源から25Wが逆電力として出力コネクタへ加えられた場合に対して保護。保護はパネル又はGPIBあるいはRS－232Cインターフェースからリセット可能。

75Ω校正　50/75Ω外部アダプタ接続の後の値を出力レベルとして入力可能

■ スペクトル純度

高調波　－30dBc以下（＋7dBm以下のRFレベルにて）
－25dBc以下（＋13dBm以下のRFレベルにて）

高調波以外　－70dBc以下（1GHz以下の搬送波）
－64dBc以下（1GHz～2.05GHz以上の搬送波）
－60dBc以下（2.05GHz以上の搬送波）

残留FM　4.5Hzrms偏移以下（搬送波1GHzで、0.3kHz～3.4kHzの帯域で）

SSB位相雑音　－124dBc/Hz以下（470MHzの搬送波から20kHz離れた点で）
代表値－121dBc/Hz（1GHzの搬送波から20kHz離れた点で）

RF漏洩　0.5μV（搬送波周波数470MHzで出力に遮蔽した50Ωを接続し、直径25mmの2回巻きコイルを50Ωで終端して本体から25mm離れた点で測定）

■ 変調

●内部又は外部変調信号源から周波数変調、振幅変調、位相変調可能。
●内部変調信号源は一つの変調モードに対して2つの信号を同時に出すことが可能。
●内部と外部の変調源は同時に振幅変調と周波数（又は位相）変調の信号として動作可能。＊
●外部パルス源でパルス変調が可能。パルス変調を他の変調方式の変調と同時に変調可能。
●外部データ源で2値又は4値FSK変調が可能。
＊外部変調は内部変調と同じ方式を用いることはできません。

■周波数変調

偏移

CW範囲（MHz）	最大偏移量（KHz）
1200－2510	12800
600－1200	6400
300－600	3200
150－300	1600
75－150	800
37.5－75	400
18.75－37.5	200
0.009－18.75	100

分解能　1Hz

帯域幅（1dB）　DC～275kHz（直流（DC）結合）
10Hz～275kHz（交流（AC）結合）
20Hz～275kHz（交流（AC）結合にて自動レベル制御動作）

確度　±4%（1kHzの変調率にて）

搬送波誤差　直流結合にて設定周波数偏移の1%以内

歪み　可能最大偏移の20%まで、1kHz変調率にて1%未満
可能最大偏移の2%に対し、代表値0.1%
可能最大偏移に対し、3%未満

群遅延　100kHzについて5μs以下

■ FSK（周波数シフト・キーイング）

状態　2値又は4値FSK

データ源　TRIGGERコネクタ（2値）又はTRIGGER及びPULSEコネクタ（4値）に接続した外部データ

偏移　±100kHzまで設定可能

確度　周波数変調（FM）偏移確度に等しい

タイミング・ジッタ　±3.2μs

フィルタ　8次ベッセル、3.9kHzで－3dB

■ 位相変調

偏移　0～10rad

分解能　3digit又は0.01rad

3dB帯域幅　100Hz～10kHz

確度　±4%（1kHzの変調率にて）

歪み　3%以下（1kHzの変調率、10radにて）
代表値：0.5%以下（1kHzの変調率、1radまでの偏移にて）

■ 振幅変調（下記の仕様は500MHz以下の搬送波周波数に適用、振幅変調は2GHzまで使用可能）

範囲　0～99.9%

帯域幅（1dB）　DC～30kHz（直流（DC）結合）
10Hz～30kHz（交流（AC）結合）
20Hz～30kHz（交流（AC）結合にて自動レベル制御動作）

分解能　0.1%

確度　設定変調度の±5%（周囲温度17℃±27℃、変調率1kHz）
温度係数0.02%/℃以下

歪み　1kHzの変調率に対して
2.5%以下（変調度80%以下にて）、
1.5%以下（変調度30%以下にて）

位相変調成分　470MHz、変調度30%で代表値0.1rad

Copyright © 2000 KIKUSUI ELECTRONICS CORP. All rights reserved.

仕様

■ パルス変調
- 搬送波周波数範囲: 32MHz～2.51GHz（10MHzから使用可能）
- RFレベル範囲: 仕様保証最大RFレベル＋8dBm（高出力電力オプションOption3を搭載した場合は＋20dBm又は＋14dBm）
- 確度: RF出力確度に対して最大追加誤差±0.5dB
- 入力: 公称入力インピーダンス10kΩ（後面BNCコネクタ）
  ロジック・レベル1（2V～5V）で出力
  ロジックレベル0（0～0.8V）で出力遮断
  最大安全入力±15V
- ON/OFF比: 1.2GHz以下にて45dB以上、1.2GHz以上にて40dB以上
- 立上り、立下り時間: 各10μs以下

■ 内部LF発振器（1つの変調信号経路に1つ又は2つの変調トーンを同時に発生可能）
- 周波数範囲: 0.01Hz～20kHz
- 分解能: 0.01Hz（100Hz以下）
  0.1Hz（1kHz以下）
  1Hz（20kHz以下）
- 確度: 周波数基準と同じ
- 歪み: 1kHzで0.1%以下
- 波形: 正弦波（20kHz以下）
  三角波又は方形波（3kHz以下）
  方形波ジッタ6.4μs以下
- 出力: 前面パネルのBNCコネクタから2VrmsEMF
  出力インピーダンス600Ω

■ 外部変調入力: 前面パネルより
- 入力レベル: 1Vrms（1.414Vピーク（尖頭値））入力に対して設定偏移
  最大安全入力±15V
- 入力インピーダンス: 100kΩ

■ 変調自動レベル制御: 0.5Vrms～1.25Vrmsの範囲の入力に対して規定の1Vrms入力として動作し、設定偏移になる。入力がこの範囲外の場合には表示器（LCDディスプレイ）に高低を表示

■ 掃引
- ●搬送波掃引。開始、停止周波数を設定。
- ●線形掃引：1ステップ当たりの周波数を最小1Hzで設定。
- ●対数掃引：増加比0.01%～50%を設定。
- ●1ステップ当たりの時間は50ms～10s。
- ●後面のトリガー入力で1ステップ進めるか、または掃引を開始（連続掃引可能）。

■ 周波数標準 （搬送波周波数と内部変調周波数は内部標準周波数又は外部標準から合成）
- 内部標準: 形式：温度制御水晶発振器（10MHz）
  エージングレート：±1×10-6/年以下
  温度安定度：0℃～50℃にて±5×10-7以下
- 外部標準: 後面パネルより入力
  入力：電圧220mVrms～1.8Vrms、入力抵抗1kΩ。
  入力周波数1MHz又は10MHz
- 出力: 10MHz、50Ωの負荷に2Vp－p
- 校正周期: 推奨2年

■ 遠隔制御
- GPIB: 電源スイッチ以外の全機能を遠隔制御可能
- 適合: IEEE488.2で定義している次のサブセットに適合します
  SH1、AH1、T6、TE0、L4、LE0、SR1、PP0、DT1、C0、E2
- RS-232C: 電源スイッチ以外の全機能を遠隔制御可能
  - コネクタ: 9ピンD形
  - ボーレイト: 300～9600ビット/秒
  - ハンドシェイクハードウエア: DTR、RTS、CTS、DSR
  - ソフトウエア: XON、XOFF
  - 電気的特性: EIA-232-D

■ 電磁適合性 （EEC89/336/EECに適合します。次の標準に規定している限界に適合）
- EN55011: ClassB CISPR II
- EN50082-1: IEC801-2、3、4
- EN60555-2: IEC555-2

■ 安全性
- ●Class1portable equipment及びuse in a pollution degree 2 environmentに対するBS EN61010-1/IEC1010-1に適合

■ 使用範囲
- 温度: 0℃～55℃
- 湿度: 40℃にて93%まで
- 高度: 3050m以下

■ 保存及び輸送条件
- 温度: －40℃～＋71℃
- 湿度: 40℃にて相対湿度93%まで
- 高度: 4600m

■ 電源
- 周波数: 47Hz～63Hz
- 電圧: 90V～132V、188V～264VAC、最大175VA

■ 寸法と質量
- 寸法: 419W×107H×440Dmm
- 質量: 約8kg

■ 標準添付アクセサリ
- 電源コード: 1
- 英文取扱説明書: 1
- 和文取扱説明書: 1

■ 別注文アクセサリ
- 46884/792: ラックマウントブラケット
- 46662/602: ソフトキャリングケース
- 46662/601: ハードケース

Copyright © 2000 KIKUSUI ELECTRONICS CORP. All rights reserved.

オプション(工場オプション)

Option1[アッテネータ無しオプション]

●内部の機械式減衰器(アッテネータ)を外します。(Option3、7、11と一緒には使えません)
●下記を除いて標準の仕様を適用します。

RF出力範囲	−2dBm～+15dBm。 振幅変調(AM)では最大出力は変調度により減少し、最大変調度で+9dBm
RFレベル確度	−2dBm～+15dBmのレベルで標準品と同じ
パルス変調使用不可	
逆電力保護なし	

Option2[直流動作オプション]

● 交流動作の他に直流動作が可能になります。
● 下記を除いて標準の仕様を適用します。

直流電圧範囲	11V～32V
直流消費電力	70W(Option3無しで)
交流電源周波数	47Hz～440Hz(90V～132V)、 47Hz～63Hz(188V～264V)
最大	200VA

Option3[高出力オプション]

●最大出力レベルをアップします。(Option1、7、11と一緒には使えません)
●下記を除いて標準の仕様を適用します。

出力範囲	−140dBm～+25dBm 搬送波周波数1.2GHz超では、+19dBm超の、2.4GHz超では、+14dBm超の出力レベルは非保証。 パルス変調では最大出力が5dB減少。 振幅変調(AM)では設定変調度により6dBまで減少。
確度	(+7dBm以上の出力レベルで、17℃～27℃の温度範囲にて) ±1.0dB(1.2GHz以下)、±2.0dB(2.51GHz以下)
温度係数	±0.02dB/℃(1.2GHz以下)、 ±0.03dB/℃(2.51GHz以下)
高調波	最大規定出力より6dB低いレベルで−25dBc以下

Option4[高安定周波数標準オプション]

●内部に使用している温度補償型水晶発振器(TCXO)を高安定度の恒温槽入り水晶発振(OCXO)に変更します。
●下記を除いて標準の仕様を適用します。

エージング・レート	±2.5×10-7/年、2ヶ月連続使用後±5×10^{-9}/日
安定度	温度0℃～50℃にて±5×10^{-8}以下
予熱時間	20℃にて電源投入10分後に最終周波数の2×10^{-7}

Option5[後面コネクタ]

●RF出力、低周波(LF)出力、外部変調入力コネクタを後面に移設します。

Option7[高速パルス変調オプション]

●高速パルス変調を可能にします。(Option1、3、11、12と一緒には使えません)

搬送波周波数範囲	100kHz～2.51GHz(9kHzから使用可能)
RFレベル範囲	仕様保証最大RFレベル+10dBm
確度	最大追加誤差±0.5dB
温度係数	<±0.01dB/℃
入力	入力インピーダンス50Ω ロジックレベル 1 (2V～5V)で出力 ロジックレベル 0 (0V～0.8V)で遮断 最大安全入力±10V
ON／OFF比	1.2GHz以下にて80dB以上 2.05GHzまで70dB以上(代表値80dB以上) 2.51GHz以上にて65dB以上(代表値70dB以上)
最大繰り返し周波数	10MHz
立上り、立下り時間	20ns以下(代表値10ns)

Option11[高出力／高速パルス変調セットオプション]

Option1、3、7、12と一緒には使えません
※Option3、7と同じ
※パルス変調では最大出力が3dB減少。

Option12[SINAD計測オプション]

●SINAD計測が可能になります。(Option7、12と一緒には使えません)

計測レンジ	50dB
確度	±0.5dB

■表示

分解能	0.01dB
平均加算	1～127回設定可(デフォルト回数:5回計測)
入力信号レベル表示	オーバー／アンダー表示
聴感補正フィルター	CMESS、CCITT P53
バンドパスフィルター時	50Hz～7.0KHz　3dBバンド幅
変調周波数	1KHz±20Hz(ノッチフィルターレンジ)
入力信号範囲	
感度	50mV～3.0V rms(250mV rms for 50dB SINAD)
最大入力許容レベル	±15V
入力インピーダンス	100kΩ
入力端子	Ext mod端子(SINAD計測時) MOD I／O端子(オプション7or11装着時)

Copyright © 2000 KIKUSUI ELECTRONICS CORP. All rights reserved.